

Universidade Federal de Pernambuco
Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais
Curso: Ciências Atuariais
Prof.: Alessandra P. Cezario

Observações:

- A prova deverá ser feita manuscrita à caneta
- Todas as folhas de respostas deverão ser identificadas com nome e CPF
- Identifique a questão que está sendo resolvida.
- Questões que não apresentarem o desenvolvimento da solução não serão consideradas.
- Deverá ser enviado um arquivo único em pdf.

1º Exercício Escolar de Pesquisa Operacional para Atuária

1) A prefeitura de Cruzeiro está fazendo obras de saneamento nos distritos de Atalaia, Liberdade e Brotas. Estas obras necessitam de materiais diversos, de 180, 115 e 85 toneladas, respectivamente, que serão transportados de depósitos em Boa Viagem, Tarrafa e Jardins, que têm estoque, respectivamente, 150, 120 e 105 toneladas. Os custos unitários de transporte estão contidos na tabela a seguir:

Destinos			
Origens	Atalaia	Liberdade	Brotas
Boa Viagem	70	73	67
Tarrafa	74	71	68
Jardins	65	70	76

- Apresente a modelagem do problema indicando a função objetivo e suas restrições.
- Utilizando o método do Custo mínimo apresente uma solução inicial para este problema.
- Utilizando o método do Canto Noroeste apresente uma solução inicial para este problema.

2) Uma empresa irá designar quatro dos seus vendedores para quatro cidades diferentes. Sabe-se, por normas da empresa, que só poderá ser designado um vendedor para cada cidade. O quadro a seguir representa os custos de deslocamentos da sede da empresa para cada uma das cidades.

Cidades				
Vendedor	Feira	Maré	Coribe	Porto
Pedro	55	43	56	44
João	46	50	43	50
Carlos	40	42	45	49
Eduardo	48	55	54	47

Como poderá a empresa designar os vendedores às cidades de modo que o custo de deslocamento seja mínimo? Para responder isso:

- a) Apresente a modelagem do problema indicando a função objetivo e suas restrições.
- b) Resolva o problema pelo método húngaro.

3) Uma fábrica de confecções produz camisetas e bonés. Cada camiseta gera uma contribuição para o lucro de \$4,50 e cada boné de \$3,50. Na confecção de uma camiseta gastam-se 1,1 m de tecido e em cada boné 0,45m. Cada camiseta leva 14 minutos para ser fabricada enquanto cada boné leva 11 minutos. O mercado demanda até 500 camisetas por dia. Sabendo-se que a fábrica conta com 25 costureiras que trabalham 6 horas por dia na confecção desses artigos e dispõe de 748 metros de tecido diariamente:

- a) Determine o modelo de programação linear que maximiza o lucro da empresa indicando claramente quais são as variáveis de decisão, quais as restrições e a qual a função objetivo
- b) Levando em consideração o modelo construído no item “a”, formule o problema dual correspondente.

Obs.: Não é necessário resolver os problemas

4) Considere o seguinte problema de programação linear:

$$\text{Max } Z = 4x_1 + 3x_2$$

s.a

$$3x_1 + 2x_2 \leq 16$$

$$2x_1 + x_2 \leq 8$$

$$x_2 \leq 6$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$$

- a) Resolva-o empregando o método Simplex por quadros.
- b) Identifique o preço sombra de cada um dos recursos disponíveis e explique o significado deles.